



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

**Пункт 33 повестки дня. Прочие вопросы, подлежащие рассмотрению Технической комиссией**

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

(Представлено Ираном (Исламской Республикой))

#### КРАТКАЯ СПРАВКА

Цель данного рабочего документа – проанализировать возможности искусственного интеллекта и приступить к обсуждению проблем, связанных с системами на основе искусственного интеллекта (ИИ) в авиации. В нем также предпринята попытка раскрыть потенциал искусственного интеллекта в таких областях, как снижение рабочей нагрузки на человека или повышение безопасности полетов и кибербезопасности.

В ближайшем будущем искусственный интеллект способен обеспечить значительный рост в авиационной отрасли. Кроме того, анализ и обработка исходных данных по авиации с помощью систем на основе искусственного интеллекта может стать ключом к повышению глобального уровня безопасности полетов.

**Действия:** Ассамблее предлагается:

- а) признать преимущества искусственного интеллекта с точки зрения повышения глобального уровня безопасности полетов;
- б) поручить ИКАО сформировать рабочую группу, которая будет содействовать созданию платформы по науке о данных;
- с) поручить ИКАО создать приложения на основе искусственного интеллекта, с тем чтобы в распоряжение государств поступили инструменты оценки безопасности полетов;
- д) поручить ИКАО представить Совету ИКАО и следующей Ассамблее доклад о ходе реализации такой инициативы;
- е) поручить ИКАО адаптировать процессы к новым технологиям, включая искусственный интеллект (ИИ).

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегическими целями по повышению глобального уровня безопасности полетов с помощью искусственного интеллекта
<i>Финансовые последствия</i>	Неприменимо
<i>Справочный материал</i>	Неприменимо

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Искусственный интеллект (ИИ) уже сегодня может широко применяться в авиационной отрасли. В будущем технологии искусственного интеллекта затронут многие сферы в авиации. Сегодня воздушные перевозки во всем мире сопряжены со множеством проблем. В их число входят увеличение объема авиаперевозок, внедрение более строгих стандартов безопасности полетов, все большая сложность авиатранспортных систем и возникновение многочисленных авиакатастроф, несмотря на достижения авиационной отрасли. Искусственный интеллект может предоставить возможности для решения этих проблем.

1.2 В данном рабочем документе представлены некоторые из наиболее важных областей применения искусственного интеллекта в авиации.

## 2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НАДЗОР ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ

2.1 Сегодня технический прогресс и разработка строгих правил способствуют созданию безопасных систем и фиксации информации о безопасности полетов. Иногда объем накопленных данных о безопасности полетов настолько велик, что их практически невозможно проанализировать и рассмотреть без использования методов искусственного интеллекта. Кроме того, многие данные о безопасности полетов могут быть связаны друг с другом, причем выявить такую взаимосвязь не представляется возможным.

2.2 Данные о безопасности полетов могут быть качественными, количественными, абсолютными или относительными, и их следует подкреплять систематическим сбором и анализом данных. Эти данные могут быть получены из различных источников, таких как анкеты, отчеты об инцидентах, технические отчеты (системы обеспечения надежности, наблюдения и сбора данных, в том числе отслеживания полетных данных), системы мониторинга эксплуатационных характеристик, контрольные мероприятия и инспекции и т. д. Кроме того, при проверке безопасности полетов, производимой тем или иным эксплуатантом, могут быть важны экономические данные, такие как финансовые показатели компании.

2.3 Системы на основе искусственного интеллекта могут анализировать и обрабатывать большие объемы данных о безопасности полетов из различных источников быстрее, чем человек. При планировании реализуемых эксплуатантами программ мониторинга безопасности полетов преобразование данных в содержательную информацию о безопасности полетов помогает проводить оценку факторов риска для безопасности полетов путем рассмотрения вероятности и серьезности последствий.

2.4 В будущем принятие решений на основе ИИ может стать одним из ключевых аспектов любой системы надзора за безопасностью полетов и повысить общее качество правил безопасности полетов. Вместо создания нормативных правил, предписывающих эксплуатантам, что они могут и не могут делать, ИИ устанавливает цели по безопасности полетов для достижения желаемых результатов и измеряет показатели достижения этих целей эксплуатантами.

### **3. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

3.1 В ходе проведенных в последние годы исследований было доказано, что модели на основе искусственного интеллекта могут использоваться для прогнозирования состояния систем воздушных судов и планирования процессов технического обслуживания. Искусственный интеллект позволяет создавать системы непрерывного мониторинга состояния воздушных судов. Благодаря использованию искусственного интеллекта ремонтные работы проводятся именно тогда, когда они необходимы, что предотвращает напрасную трату финансовых ресурсов на несвоевременный ремонт воздушного судна.

3.2 ИИ также способен разработать очень сложный процесс планирования технического обслуживания, который в настоящее время в основном реализуется в ручном режиме. Искусственный интеллект может стать одним из важнейших средств обеспечения прогностического технического обслуживания в авиационной отрасли. Оно позволяет значительно снизить затраты на техническое обслуживание и повысить уровень безопасности полетов в авиационной отрасли.

### **4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОБУЧЕНИЕ В АВИАЦИИ**

4.1 Искусственный интеллект может быть использован для улучшения средств обучения в авиации. Например, его можно использовать для обучения пилотов посредством создания подходящей моделируемой среды. В будущем может быть налажено интеллектуальное обучение путем использования тренажеров, оснащенных искусственным интеллектом, в сочетании с системами виртуальной реальности. Эти тренажеры будут способны собирать и анализировать данные об обучении пилотов, используя биометрические данные для мониторинга и прогнозирования индивидуальных показателей в целях налаживания персонализированного обучения.

4.2 Искусственный интеллект может быть использован для разработки программы обучения пилотов на основе фактических данных. С помощью такой системы можно разработать наиболее эффективную программу обучения пилотов, сосредоточившись на их слабых сторонах.

### **5. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

5.1 С учетом того, что в последние годы большинство воздушных судов проектируется таким образом, что в них используются композитные конструкции, очень важны возможности по диагностике и прогнозированию состояния композитных конструкций воздушных судов. Обследование таких конструкций, которое сейчас проводится в ручном режиме, занимает много времени, поскольку повреждение какого-либо слоя или межслойного пространства часто не видно на поверхности. Были созданы системы обнаружения и прогнозирования неисправностей с использованием искусственного интеллекта, способные выявлять повреждения и определять их место, тип и серьезность.

## **6. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

6.1 Проектирование воздушных судов – это сложный процесс, предусматривающий объединение различных элементов контроля в рамках комплексного подхода. Современные воздушные суда стали дороже, а время, затрачиваемое на их создание, значительно увеличилось. Использование искусственного интеллекта может оказать большую помощь в планировании процессов проектирования.

## **7. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СОКРАЩЕНИЕ ЭМИССИИ CO<sub>2</sub>**

7.1 Аэрокосмические компании уделяют особое внимание снижению расхода топлива, и даже небольшое сокращение потребления авиационного топлива может оказать существенное влияние на эмиссию парниковых газов той или иной компании. С помощью систем на основе искусственного интеллекта можно значительно снизить расход топлива.

7.2 Например, с использованием искусственного интеллекта был разработан инструмент, позволяющий пилотам перед каждым полетом оптимизировать профиль набора высоты для обеспечения низкого расхода топлива. Поскольку в процессе набора высоты потребляется наибольшее количество топлива, оптимизация этого этапа приводит к значительной экономии топлива.

## **8. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ**

8.1 Анализ и понимание человеческого фактора в авиационной отрасли является важнейшим компонентом совершенствования авиационных систем и стандартов безопасности полетов. Причиной опасных происшествий в авиации могут стать такие факторы, как усталость, рабочая нагрузка и отвлечение внимания. Искусственный интеллект может широко использоваться в качестве ключевого инструмента для обнаружения новых факторов риска, классификации серьезности последствий в случае их возникновения, разработки портфеля рисков и определения приоритетности вопросов безопасности полетов.

8.2 Выявляя скрытую корреляцию между различными данными, искусственный интеллект может установить логическую взаимосвязь между ними и помочь спрогнозировать возможные будущие факторы риска.

8.3 Искусственный интеллект позволяет использовать инновационные технологии для повышения эффективности систем управления безопасностью полетов, что ведет к достижению большей безопасности полетов и появлению возможности обучаться, совершенствоваться и прогнозировать ситуации, связанные с высоким риском.

## **9. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И АЭРОПОРТЫ**

9.1 Во многих аэропортах по всему миру искусственный интеллект используется для повышения производительности. С помощью алгоритмов на основе искусственного интеллекта в

аэропортах можно вычислять такие данные, как время ожидания пассажиров, длина очереди, пешеходный поток и многое другое.

9.2 Искусственный интеллект может прогнозировать заполняемость пассажирами различных секторов в разное время. Это позволяет администрации аэропорта принимать эффективные меры по недопущению скопления пассажиров. Такие методы могут оказать существенную помощь в уменьшении контактов между пассажирами, что снижает вероятность передачи вирусов на территории аэропорта.

## 10. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

10.1 Существует четкое понимание многочисленных возможностей, которые ИИ может создать в плане оборудования для обеспечения авиационной безопасности. Благодаря использованию передовых систем, опирающихся на технологии искусственного интеллекта, уровень авиационной безопасности может быть значительно повышен.

10.2 Применительно к системам обеспечения авиационной безопасности изучаются методы с использованием искусственного интеллекта, позволяющие автоматически обнаруживать запрещенные предметы, такие как острые предметы и огнестрельное оружие. Кроме того, ведется работа по созданию систем самостоятельного досмотра, позволяющих пассажирам проходить процедуру досмотра, руководствуясь визуальными указаниями без необходимости взаимодействия с человеком.

## 11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

11.1 В данном исследовании были рассмотрены некоторые преимущества использования искусственного интеллекта в авиации. При комплексном анализе ситуации очевидно, что важность ИИ в авиации неоспорима.

11.2 На авиационную отрасль всегда оказывали влияние различные технологии. Некоторые из этих технологий, такие как реактивный двигатель, ускорили развитие авиации до невиданных в истории темпов, которые никто не мог себе представить. Можно сказать, что искусственный интеллект также способен обеспечить стремительное развитие авиации в будущем.

11.3 Анализируя и обрабатывая данные о безопасности полетов, полученные из различных источников, искусственный интеллект может установить логическую взаимосвязь между ними и значительно повысить эффективность надзора за безопасностью полетов за счет улучшения контрольных показателей безопасности полетов.

11.4 Учитывая важность искусственного интеллекта в авиации будущего, ИКАО может создать различные рабочие группы, наладить координацию между государствами-членами и подготовить соответствующие вспомогательные документы.